

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 43 34 182 A 1**

⑤1 Int. Cl. 8:  
**F 16 K 1/30**  
F 17 C 13/04  
// B67D 1/04

②1 Aktenzeichen: P 43 34 182.9  
②2 Anmeldetag: 7. 10. 93  
④3 Offenlegungstag: 13. 4. 95

⑦1 Anmelder:  
FLOW Instruments & Engineering GmbH, 42697  
Solingen, DE

⑦4 Vertreter:  
König, R., Dipl.-Ing. Dr.-Ing.; Bergen, K., Dipl.-Ing.,  
Pat.-Anwälte, 40219 Düsseldorf

⑦2 Erfinder:  
Kirchgässner, Gerd, 42697 Solingen, DE

⑤4 Absperrvorrichtung, insbesondere Ventil

⑤7 Um Gasbefüllungen nicht nur schneller und einfacher,  
sondern auch sicherer durchführen zu können, wird bzw.  
werden für eine Absperrvorrichtung, insbesondere für ein  
Ventil mit einem Ventilgehäuse, einer in diesem geführten  
Spindel mit Ventilverschlußkörper und einer Entnahmestelle  
am Ventilgehäuse eine zentrische Befüllstelle und/oder ein  
Restgasventil vorgeschlagen.

DE 43 34 182 A 1

DE 43 34 182 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Absperrvorrichtung, insbesondere ein Ventil.

Vor allem beim Be- bzw. Nachfüllen sowie beim Abfüllen bzw. Entleeren von insbesondere technische Gase wie Kohlensäure und Luftgase aufnehmenden Flaschen bestehen Nachteile bzw. Schwierigkeiten im Zusammenhang mit dem Handling, speziell der Nachfüllung, wobei mit dem Entleeren nicht unerhebliche Sicherheits- und Umweltrisiken verbunden sind.

Die hier vorrangig zur Diskussion stehenden Behälter, insbesondere Flaschen für technische Gase besitzen bisher sämtlich seitliche Anschlußstutzen einerseits zum Auffüllen und andererseits als Entnahmestelle. Dies bedingt in den Auffüllstationen zunächst ein gleichförmiges Ausrichten sämtlicher Flaschen zum Auffüllen bzw. ein für jede Flasche gesondertes Ausrichten des Füllschlauchs je nach Lage der aufzufüllenden Flasche bzw. ihres Befüllstutzens. Dieser daher nur manuell durchzuführende Anschluß der Füllschläuche an jede einzelne zu befüllende Flasche stellt einen hohen Kostenfaktor dar.

Andererseits ist das Entleeren der Flaschen mit erheblichen Problemen verbunden, denn in vielen Fällen ist eine Totalentleerung wichtig, insbesondere zum Erreichen absoluter Sauberkeit des jeweiligen Behältnisses sowie zum Ermitteln des Taragewichts. Im Zusammenhang mit dem Sauberkeitserfordernis ist entweder eine Analyse des Restinhaltes notwendig oder aber ein aufwendiges Reinigen durch wiederholtes Spülen usw. Dabei werden häufig die Restinhalte einfach in die Luft geblasen, was z. B. im Falle von CO<sub>2</sub> mehrere hundert Tonnen pro Jahr ausmacht.

Des weiteren besteht die Gefahr, daß bei Unterschreiten eines bestimmten Restinhaltes und damit eines bestimmten Fülldruckes Fremdgase bzw. Fremdstoffe in die Flasche gelangen können, was beispielsweise im Fall von CO<sub>2</sub> bei Eindringen von Flüssigkeit zur Zerstörung der Flasche und schließlich zum Bersten derselben führen kann. In diesem Zusammenhang ist als Beispiel das Erzeugen einer Schweißgasmischung zu nennen, bei der z. B. Stickstoff und Argon im Verhältnis von 80 : 20 gemischt werden, und zwar in eine Leitung, was in der Praxis bedeutet, daß die Stickstoffflasche früher leer ist als die Argonflasche, so daß dann theoretisch Argon in die Stickstoffflasche gelangen könnte, was bisher nur durch Einbau entsprechender Rückschlagventile in die zugehörigen Leitungen zu vermeiden war. Dies bedeutet einen zusätzlichen apparativen Aufwand.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Ventil zu schaffen, das die mit dem Auffüllen verbundenen Nachteile des Ausrichtens der einzelnen Flaschen bzw. der Füllschläuche vermeidet und dadurch insbesondere manuelle Rüstzeiten einspart; des weiteren soll mit der Erfindung das Problem gelöst werden, daß kein ungewolltes Zurückströmen in die Flasche geschieht.

Ausgehend von dem Grundgedanken, eine Befüll- bzw. Füllstelle zu wählen, die sich unabhängig von der Ausrichtung der jeweiligen Flasche immer an derselben Stelle befindet, wird der erste Teil der Aufgabe durch die im Patentanspruch 1 angegebenen Maßnahmen gelöst. Durch die erfindungsgemäße Wahl der Symmetrieachse für die Befüllstelle — für die Praxis empfiehlt sich dabei die Befüllung von oben — befindet sich die Befüllstelle unabhängig von der Lage der jeweiligen Flasche immer an derselben Stelle, so daß durch den Entfall des Ausrichtens beim Befüllvorgang erhebliche Kosten ein-

gespart werden können.

Eine optimale Zugriffstelle ergibt sich, wenn nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung die zentrische Befüllstelle in der Mittellängsachse des Ventils liegt, das für eine optimal kompakte Bauweise vorzugsweise einen Mittellängsdurchgang vom Kopf des Ventils bis zu seinem Anschlußende aufweist. Dabei sollten sowohl die Spindel als auch der Ventilverschlußkörper je mindestens eine zentrische Durchgangsbohrung besitzen. Die überraschend einfache Maßnahme, die Produktzufuhr durch die Ventilspindel vorzunehmen, stellt einen besonderen "Pfiff" der Erfindung dar.

Für den Fall eines auf den Ventilkopf gesetzten, der Spindelbetätigung dienenden Handrads ist dieses mit einem zentrischen Durchgang für einen Befüllanschluß versehen, der aus einer Handradschraube mit zentrischer Durchgangsbohrung bestehen kann.

Weitere Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Ventils ergeben sich aus den Patentansprüchen 7 bis 11 sowie der Zeichnungsbeschreibung.

Basierend auf dem neuartigen Gedanken, durch entsprechende Ventilgestaltung einen Mindestrestdruck in der Flasche garantiert aufrechtzuerhalten, der verhindert, daß Fremdgase oder Fremdstoffe ungewollt in die Flasche gegeben werden können bzw. gelangen und zum Befüllen einen Mindestdruck voraussetzt, wird diese Aufgabe durch die im Patentanspruch 12 angegebenen Maßnahmen gelöst. Damit wird insbesondere vermieden, daß ungewollt, beispielsweise beim Verbraucher eine "Fremdbefüllung" stattfindet.

Das vorzugsweise am Einschraubende des Hauptventils angeordnete zusätzliche Restgasventil, das im Interesse einer gut handhabbaren Baueinheit zentrisch und/oder koaxial zum Hauptventil ausgerichtet sein sollte, weist in konkreter Ausgestaltung zwei gegensinnig wirkende Ventile auf, von denen eines vorzugsweise auf den minimalen Entnahmedruck (verbleibender Restdruck) und das andere auf den Mindestfülldruck justiert ist. Dabei garantiert der Mindestöffnungs-(-füll-)druck, z. B. 10 bar, daß nichts ungewollt in die Flasche zurückströmt, während der z. B. auf 1 bis 3 bar eingestellte Rest(gas)druck bzw. das diesen haltende Restdruckventil das sogenannte "Restabblasen" (derzeit mehrere hundert Tonnen pro Jahr) vermeidet.

Die beiden vorzugsweise als Rückschlagventile ausgebildeten Ventileinheiten (Restdruckventil und Mindestfülldruckventil) des Restgasventils, das quasi ein 2/2-Wege-Rückschlagventil darstellt, weisen jeweils federkraft-belastete Schließkörper auf, wobei die Federkraft einstellbar ist. Sobald die beiden Ventile des Restgasventils auf den jeweils gewünschten Öffnungsdruck eingestellt sind, wird das Restgasventil vorzugsweise in das bestehende Gewinde für Steigrohre an dem Hauptventil eingeschraubt, das dann in bekannter Weise in die Flasche geschraubt wird, so daß das Restgasventil von außen auch nicht mehr zugänglich ist.

Mit dieser Ventilkombination werden die zuvor dargelegten Vorteile erreicht und Nachteile vermieden, was die Anwendung der Erfindung auch für Getränkezapfvorrichtungen in hervorragendem Maße geeignet macht, wobei dort auch höhere Restgasdrucke, beispielsweise für Limonadeabfüllung 7 bar, eingestellt werden.

Aus den vorstehenden Ausführungen leuchtet ohne weiteres ein, daß selbstverständlich das erfindungsgemäße Restgasventil die mit ihm verbundenen Vorteile auch an solchen Hauptventilen erreicht, an denen kein zentraler Füllanschluß vorgesehen ist.

In bevorzugter Ausgestaltung besteht das Restgasventil aus drei koaxial hintereinander angeordneten, vorzugsweise zusammengeschraubten Teilen, von denen das eine Endteil das Restdruckventil und das andere Endteil das Mindestfülldruckventil jeweils zentrisch aufnehmen und jedes Endteil neben einem oder mehreren konzentrischen Durchgängen mindestens einen von diesen getrennten seitlichen Durchgang besitzt, welche Durchgänge mindestens zwei Durchgängen des Mittelteils vorzugsweise so zugeordnet sind bzw. in diese münden, daß jeweils der bzw. die seitlichen Durchgänge des einen Endteils über den bzw. die jeweils zugeordneten Durchgänge des Mittelteils mit dem bzw. den konzentrischen Durchgängen des jeweils anderen Endteils verbunden sind. Damit ist gewährleistet, daß der Fülldruck auf das Mindestfülldruckventil einwirkt und dieses gegebenenfalls öffnet, woraufhin dann durch den bzw. die zentrischen Durchgänge des Mindestfülldruckventils das Produkt in die Flasche gelangen kann, während der Druck des Flascheninneren auf das Restdruckventil wirkt und bei oberhalb davon liegendem Flascheninnendruck und geöffneter Entnahmestelle am Hauptventil das Produkt durch seine zentrischen Durchgänge aus der Flasche strömen läßt, bis der Flascheninnendruck auf den eingestellten Restdruck abgesunken ist.

Die Einstellung der Drucke, z. B. 10 bar für den Öffnungsdruck für die Befüllung in die Flasche und 3 bar für den Entleerdruck, erfolgt vorzugsweise über die Auswahl der Federn — gegebenenfalls zusätzlich über ein- und ausschraubbare Federabstützungen — und kann, wie erwähnt, nach der Montage nicht mehr geändert werden. Durch diese Maßnahme nach der Erfindung ist gewährleistet, daß eine Entnahme von Produkten nur bis zu einem Restdruck von beispielsweise 3 bar möglich ist und ein Rückströmen von Fremdprodukt in die Flasche allenfalls bei einem Druck von > 10 bar erfolgen könnte, einem ohnehin in aller Regel nur an sorgsamem Befüllstationen verfügbaren Druck. Die vorstehenden Druckangaben sind selbstverständlich nur beispielhaft gewählt und können je nach Produkt und Anwendung geändert werden.

Das Restgasventil wird vorzugsweise mit seinem das Restdruckventil tragenden Endteil in das in den Flaschenhals zu schraubende Anschlußende des Hauptventils geschraubt.

Anhand der beigefügten Zeichnungen, in denen ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel dargestellt ist, wird die Erfindung nachfolgend näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine auf eine Flasche geschraubte Absperrvorrichtung, bestehend aus einem Hauptventil und einem in dessen Fuß eingeschraubten Restgasventil im Ruhezustand, längs geschnitten;

Fig. 2 die Absperrvorrichtung gemäß Fig. 1 im Befüllungszustand, längs geschnitten; und

Fig. 3 die Absperrvorrichtung gemäß Fig. 1 und 2 im Produktentnahmestadium, längs geschnitten.

Die im dargestellten Ausführungsbeispiel in den Kopf einer Gasflasche 1 eingeschraubte Absperrvorrichtung besteht aus einem Hauptventil 2 und einem in das in die Flasche 1 eingeschraubte Ende des Hauptventils 2 eingeschraubten Restgasventil 3.

Der Grundaufbau des Hauptventils 2 ist konventionell und umfaßt zunächst ein Ventilgehäuse 4, das nach unten konisch zuläuft und dort mit einem Außengewinde zum Einschrauben in die Flasche 1 versehen ist. Des weiteren besitzt das Ventilgehäuse 4 in herkömmlicher Weise seitlich eine Entnahme-(Abfüll-)stelle 5, den so-

nannten Kundenanschluß. Diesem gegenüber, etwa in gleicher Höhe angeordnet, befindet sich eine nicht in allen Fällen vorgesehene Berstscheibenpatrone 6 als Sicherung (Sollbruchstelle), die über eine Bohrung 7 mit dem Ventilinneren verbunden ist.

Im mit einer vertikalen Durchgangsbohrung 8 versehenen Ventilgehäuse 4 ist in einer eingelassenen Führung 9 die Ventilschindel 11 gelagert, die sich längs durch das Ventilgehäuse erstreckt und an ihrem innenliegenden, in der Darstellung unteren Ende den Ventilverschlußkörper (Ventilkegel) 12 über ein Kugellager 13 trägt, so daß der Ventilkörper 12 den Bewegungen der Schindel 11 in Richtung der Ventillängsachse folgt. Am anderen Ende ist die Schindel 11 drehfest mit einem Handrad 14 verbunden, über das sie verstellt werden kann.

Ein besonderes Merkmal der Erfindung besteht nun darin, daß sowohl die Ventilschindel 11 als auch der von ihr getragene Ventilkörper 12, wie aus den Zeichnungen ersichtlich, einen zentralen Durchgang besitzen, der in nachfolgend noch näher zu erläuternder Weise der Produktzufuhr während des Befüllens dient. Dazu ist in das freie Ende der Schindel 11 zentrisch durch das Handrad 14 ein Füllanschluß 15 eingesetzt, der gleichzeitig die Handradschraube darstellt. Dieser Füllanschluß 15 kann zum Schutz gegen Verschmutzung mit einer nicht dargestellten Kappe, vorzugsweise aus Kunststoff, verschlossen werden.

Die erfindungsgemäße Schindel 11 ist so konstruiert, daß sie in bestehende Gehäuse handelsüblicher Ventile eingebaut werden kann und verfügt über ein integriertes Rückschlagventil, das einen Produktaustritt zuverlässig verhindert. Dieses Rückschlagventil besteht im dargestellten Ausführungsbeispiel aus einer Dichtkugel 16, die sich über eine Druckfeder 17 am dem Ventilsitz 18 abgewandten Ende des Ventilkörpers 12, der ebenfalls mit einer zentrischen Durchgangsbohrung 19 versehen ist, abstützt und im in Fig. 1 dargestellten Ruhezustand, also im geschlossenen Zustand den zentralen Durchgang durch Anlage an einer konischen Verengung der Schindel 11 absperrt.

Am dem Ventilsitz 18 zugewandten Ende ist in den Ventilkörper 12 eine ebenfalls mit zentraler Durchgangsbohrung versehene Dichteinlage 21 eingelassen. Zur Abdichtung sind im übrigen zwischen dem Ventilkörper 12 und der Schindel 11 mehrere in den Ventilkörper 12 eingelassene O-Ringe 22 sowie ein Stützring 23 vorgesehen. Weitere in die Schindel 11 eingelassene O-Ringe 24 sorgen für eine Abdichtung der Flächen zwischen der Schindelführung 9 und der Schindel 11. Die Schindelführung 9 ist nach oben hin ebenso wie die Schindel 11 durch eine in das obere Ende des Ventilgehäuses 4 eingeschraubte Verschlußmutter 25 gesichert. Schließlich ist auch in die Schindelführung 9 außenseitig ein O-Ring 26 eingelassen, der die einander zugewandten Flächen des Ventilgehäuses 4 und der Schindelführung 9 dichtet.

Das in den Fuß des Hauptventils 2 eingeschraubte Restgasventil 3 besteht im wesentlichen aus drei Teilen, nämlich einem Mittelteil 27, auf das endseitig je ein Endteil 28 bzw. 29 aufgeschraubt ist. Jedes Endteil 28, 29 umschließt ein zentrisch in ihm angeordnetes Rückschlagventil 31 bzw. 32, die beide einen gleichen Aufbau haben, jedoch auf unterschiedliche Öffnungsdrucke justiert sind, was nachfolgend noch näher erläutert wird. Diese Rückschlagventile 31 und 32 bestehen je aus einem federbelasteten Schließkörper 31a bzw. 32a, dessen Druckfeder 31b bzw. 32b sich auf endseitig in die End-

teile 28 bzw. 29 eingeschraubten Gewindebolzen 31c bzw. 32c abstützen, die mit mehreren Durchgangsbohrungen 31d bzw. 32d versehen sind, so daß der Innenraum jedes Ventils 31, 32 endseitig eine koaxiale Durchgangsverbindung besitzt.

Seitlich neben jedem Ventil 31, 32 ist in der Wandung der Endteile 28 bzw. 29 je ein parallel zur Längsachse verlaufender Durchgangskanal 31e bzw. 32e vorgesehen, und zwar gemäß Fig. 1 in einer solchen Relativlage, daß die Kanäle 31e und 32e auf gegenüberliegenden Seiten zur Mittellängsachse des Restgasventils 3 liegen. Dadurch ergibt sich in besonders einfacher Weise die Möglichkeit, den seitlichen Durchgangskanal 31e über einen im Mittelteil 27 schräg verlaufenden Kanal 33 mit dem Innenraum des Ventils 32 zu verbinden und durch einen parallel zum Kanal 33 verlaufenden zweiten Kanal 34 im Mittelteil 27 umgekehrt den seitlichen Durchgangskanal 32e mit dem Innenraum des Ventils 31 zu verbinden, was insgesamt zu einem 2/2-Wege-Rückschlagventil mit unterschiedlich einstellbaren Öffnungsdrücken führt, das in der nachstehend beschriebenen Weise zuverlässig und einfach die mit den Restgasen und/oder dem Rückströmen von Fremdgasen bzw. Fremdstoffen verbundenen Probleme löst.

Wie bereits erwähnt, zeigt Fig. 1 den Ruhezustand, d. h. sämtliche Ventile sind geschlossen. In Fig. 2 ist der Befüllzustand dargestellt, für den zunächst ein Füllstutzen 35 eines Schlauchs oder dgl. an den Füllanschluß 15 angeschlossen wird. Nach Öffnen des Füllschlauchs bzw. des Befüllsystems strömt das Gas entsprechend den in Fig. 2 eingezeichneten Pfeilen zentrisch durch die Spindel, öffnet das im wesentlichen aus der federbelasteten Kugel 16 bestehende Rückschlagventil, strömt zentrisch durch den Ventilverschlußkörper 12 und weiter durch die zentrische Durchgangsbohrung 8 des Ventilgehäuses 4 und gelangt dann in den Bereich des von außen unzugänglichen, am Fuß des Hauptventils innerhalb der Flasche befestigten Restgasventils 3, wo es aufgrund des in dieser Strömungsrichtung absolut verschließend wirkenden Rückschlagventils 31 in den seitlichen Kanal 31e des Endteils 28 gelangt und dann über den im Mittelteil 27 schräg verlaufenden Kanal 33 auf den Schließkörper 32a des zweiten Rückschlagventils 32 im Restgasventil 3 trifft und diesen bei Überschreiten des Federdruckes, beispielsweise 10 bar, öffnet, so daß dann durch die zentrisch um die Mitte angeordneten Durchgangsbohrungen 32d die Befüllung der Flasche erfolgen kann.

Die vorstehenden Ausführungen zeigen, daß das untere Ventil 32 als ein Mindestfülldruckventil wirkt, denn es öffnet erst bei einem Mindestfülldruck und garantiert somit, daß nichts ungewollt zurück in die Flasche strömt.

Die Funktion des am anderen, nämlich am in das Hauptventil eingeschraubten Ende des Restgasventils angeordneten Restdruckventils 31 wird anhand der Fig. 3 erläutert. Aus dieser geht der durch Pfeile markierte Strömungsweg des Gases bei einer Entnahme durch den Kunden, also beim Verbraucher hervor, nachdem die Flasche in der zuvor erläuterten Weise aufgefüllt und zum Kunden gelangt ist.

Wie Fig. 3 zeigt, wird bei geschlossenem Rückschlagventil 16, 17, das im übrigen nach der erfolgten Befüllung selbsttätig wieder in seine in Fig. 1 dargestellte Schließlage zurückkehrt, durch Betätigen des Handrades 14 die Spindel 11 und damit der Ventilverschlußkörper 12 vom Ventilsitz 18 abgehoben, so daß nunmehr der Weg für das Gas zur Entnahmestelle 5 (Kundenanschluß) frei ist, das aufgrund des Flaschendruckes das Rückschlagventil 32 geschlossen hält, jedoch über den

seitlichen Durchgangskanal 32e und den sich an diesen anschließenden, schräg verlaufenden Kanal 34 durch das Mittelteil 27 unter den Schließkörper 31a des Rückschlagventils 31 gelangt und dieses öffnet, so daß dann das Gas durch die Durchgangsbohrungen 31d im Gewindebolzen 31c die Durchgangsbohrung 8 im Ventilgehäuse 4 erreicht und schließlich die geöffnete Ventilstelle 18 zum Anschluß 5 passieren kann.

Aus der Beschreibung der Fig. 3 wird deutlich, daß durch das Ventil 31 ein Restdruck, beispielsweise 1 bis 3 bar, in der Flasche gehalten wird, also dieses Ventil 31 ein Restdruckventil darstellt, denn sobald der Gasdruck in der Flasche auf diesen Wert, auf den das Ventil 31 justiert ist, abgesunken ist, schließt das Ventil gegen das zur Entnahmestelle 5 strömende Gas, indem es in die in Fig. 1 und 2 dargestellte Lage durch die Feder 31b gebracht wird. In dieser Situation ist es erforderlich, die Flasche neu zu befüllen, was nach Schließen des Hauptventils 12, 18 durch entgegengesetzt erfolgendes Betätigen des Handrades 14, wodurch der Ventilverschlußkörper 12 abgesenkt wird, erfolgt. Danach befindet sich die erfindungsgemäße Absperrvorrichtung in der in Fig. 1 dargestellten Position, und die Flasche 1 kann neu befüllt werden.

Mit der erfindungsgemäßen Absperrvorrichtung ist somit nicht nur eine einfach und kompakt aufgebaute Einrichtung geschaffen worden, sondern insbesondere ist damit den Sicherheitsanforderungen in hervorragendem Maße nachgekommen worden, und zwar in überraschend einfacher Weise durch eine Ventilspindel mit zentrischer Produktdurchflußmöglichkeit zur Erleichterung der Befüllung und vorzugsweise einem von außen unzugänglichen, einfach und sicher aufgebauten Restgasventil, das sowohl für den Verbleib eines Restdrucks in der Flasche sorgt, als auch einen Mindestöffnungsfülldruck zum Vermeiden ungewollten Zurückströmens garantiert.

#### Patentansprüche

1. Absperrvorrichtung, insbesondere Ventil (2) mit
  - einem Ventilgehäuse (4),
  - einer in diesem geführten Spindel (11),
  - einem mit der Spindel (11) verbundenen Ventilverschlußkörper (12),
  - einer Entnahmestelle (5) am Ventilgehäuse (4) und
  - einer zentrischen Befüllstelle.
2. Absperrvorrichtung nach Anspruch 1, insbesondere für technische Gase aufnehmende Flaschen (1), wie Kohlensäure- und Luftgasflaschen, dadurch gekennzeichnet, daß die zentrische Befüllstelle in der Mittellängsachse des Ventils (2) liegt.
3. Absperrvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch einen Mittellängsdurchgang (Durchgangsbohrung) (8) durch das Ventil (2) von seinem Kopf bis zu seinem Einschraubende.
4. Absperrvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl die Spindel (11) als auch der Ventilverschlußkörper (12) je mindestens eine zentrische Durchgangsbohrung besitzen.
5. Absperrvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein auf den Ventilkopf gesetztes, der Spindelbetätigung dienendes Handrad (14) mit einem zentrischen Durchgang für einen Befüllanschluß versehen ist.

6. Absperrvorrichtung nach Anspruch 5, gekennzeichnet durch eine Handradschraube (15) mit zentrischer Durchgangsbohrung als Befüllanschluß.
7. Absperrvorrichtung nach Anspruch 6, gekennzeichnet durch eine lösbare, den Anschluß im Handrad verschließende Plastikkappe.
8. Absperrvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, gekennzeichnet durch eine druckbeaufschlagte Dichtkugel (16) im zentrischen Durchgang zwischen Spindelschaft (11) und Ventilverschlußkörper (Ventilkegel) (12).
9. Absperrvorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Kugel federbelastet ist.
10. Absperrvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, gekennzeichnet durch eine Berstscheibenpatrone (6) am Ventilgehäuse (4).
11. Absperrvorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Berstscheibenpatrone (6) der seitlichen Entnahmestelle (5) etwa gegenüberliegend angeordnet ist und Bohrungsverbindungen zur Durchgangsbohrung (8) im Einschraubende des Ventils (2) besitzt.
12. Absperrvorrichtung, insbesondere Ventil (2) mit
- einem Ventilgehäuse (4),
  - einer in diesem geführten Spindel (11),
  - einem mit der Spindel (11) verbundenen Ventilverschlußkörper (12),
  - einer Entnahmestelle (5) am Ventilgehäuse (4) und
  - einem Restgasventil (3).
13. Absperrvorrichtung nach Anspruch 12, insbesondere nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Restgasventil (3) am Einschraubende des Hauptventils (2) angeordnet ist.
14. Absperrvorrichtung nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Restgasventil (3) zentrisch und/oder koaxial zum Hauptventil (2) ausgerichtet ist.
15. Absperrvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Restgasventil (3) mit dem Einschraubende des Hauptventils (2) lösbar verbunden ist.
16. Absperrvorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Restgasventil (3) in das Einschraubende des Hauptventils (2) eingeschraubt ist.
17. Absperrvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 12 bis 16, gekennzeichnet durch zwei gegensinnig wirkende Ventile (31, 32) im Restgasventil (3).
18. Absperrvorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die zwei Ventile (31, 32) federkraftbelastete, einstellbare Rückschlagventile sind.
19. Absperrvorrichtung nach Anspruch 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, daß eines (31) der beiden Ventile (31, 32) auf den minimalen Entnahmedruck (verbleibender Restdruck) und das andere (32) auf den Mindestfülldruck justiert ist.
20. Absperrvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 12 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß das Restgasventil (3) aus zwei koaxial hintereinander angeordneten, über ein koaxiales Mittelteil (27) verbundenen Endteilen (28, 29) besteht.
21. Absperrvorrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß das eine Endteil (28) das Restdruckventil (31) zentrisch und das andere Endteil (29) das Mindestfülldruckventil (32) zentrisch auf-

nimmt und jedes Endteil (28, 29) neben einem oder mehreren konzentrischen Durchgängen (31d bzw. 32d) mindestens einen von diesen getrennten seitlichen Durchgang (31e bzw. 32e) besitzt.

22. Absperrvorrichtung nach Anspruch 20 oder 21, dadurch gekennzeichnet, daß das Mittelteil (27) mindestens zwei Kanäle (33, 34) besitzt, von denen mindestens einer (33) den bzw. die seitlichen Durchgänge (31e) des einen Endteils (28) mit dem bzw. den konzentrischen Durchgängen (32d) des anderen Endteils (29) und mindestens einer (34) den bzw. die seitlichen Durchgänge (32e) des anderen Endteils (29) mit dem bzw. den konzentrischen Durchgängen (31d) des einen Endteils (28) verbindet.

23. Absperrvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 12 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß das das Restdruckventil (31) tragende Endteil (28) in das Einschraubende des Hauptventils (2) geschraubt ist.

---

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

---





